

I JORNADA SOBRE INVESTIGACIÓN EN LA EDIFICACIÓN
MADRID 14 de Junio 2006

Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica (UPM)

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID

TITULO DE LA PONENCIA:

EL LEVANTAMIENTO DE PLANOS EN LA EDIFICACION

AUTORES:

EDUARDO MARTINEZ BORRELL ARQUITECTO TÉC. PROFESOR TITULAR DE
DIBUJO ARQUITECTÓNICO

MERCEDES VALIENTE LOPEZ. Dr ARQUITECTO CATEDRÁTICO DE DIBUJO
ARQUITECTÓNICO

DEPARTAMENTO DE EXPRESIÓN GRÁFICA APLICADA A LA EDIFICACION

IGNACIO ANTA FERNÁNDEZ LCO. EN CC. EXACTAS

PROFESOR TITULAR DE FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA A LA ARQUITECTURA TÉCNICA

EDUARDO MARTINEZ BORRELL martinez.borr@euatm.upm.es

MERCEDES VALIENTE LOPEZ mercedes.valiente@upm.es

IGNACIO ANTA FERNÁNDEZ. anta.fer@euatm.upm.es

RESUMEN

El hombre es un ser capaz de aprender y de utilizar lo aprendido, para transformar su entorno natural y social por medio de la tecnología. La historia del hombre, es la Historia de los avatares de un largo proceso de aprendizaje y de sus consecuencias en todos los órdenes.

En esta ponencia se podrá de manifiesto, la utilidad de los programas de simulación virtual y su aplicación en el estudio de los edificios.

A través de simulaciones virtuales, se puede levantar edificios, tanto edificadas, como no edificadas. Se pueden crear modelos de edificios sin construir, se puede dar paseos por el interior de los edificios, se puede analizar la obra arquitectónica de los grandes arquitectos,...etc.

Nuestro objetivo, es el análisis de los instrumentos que en este momento se están utilizando en el Levantamiento de Planos. Se analizarán, las herramientas básicas de programas de dibujo asistido por ordenador, tales

como Autocad, 3D Studio y programas similares, para posteriormente ver su aplicación en el desarrollo infográfico de diferentes obras de arquitectura.

El dibujo por ordenador tiene una gran difusión entre los profesionales, cada vez más los estudios y gabinetes de trabajo exigen que el profesional que colabora en las tareas de producción y dibujo de los planos arquitectónicos, tenga más conocimientos en el terreno informático. En los últimos tiempos la introducción de las presentaciones en tres dimensiones y multimedia hacen que el profesional deba conocer estos medios y su utilización. Los paseos virtuales, introducen un concepto fundamental para la comprensión de las edificaciones.

Pero a su vez existe un problema, y es que se acceda a la representación gráfica virtual, sin la madurez necesaria en el campo de la Presentación Arquitectónica. Es por ello que nos parece importante hacer un análisis del Levantamiento de planos en la edificación y su problemática.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de esta ponencia, es intercambiar opiniones, experiencias. No existen sistemas o metodologías infalibles en el Levantamiento de Planos en la Edificación. Es por ello que queremos crear un foro de debate para intercambiar opiniones al respecto.

Hoy, no se puede concebir una representación del elemento arquitectónico de espaldas a los avances informáticos, la sociedad lo exige y el profesional que no esté formado en este campo, quedará fuera del contexto profesional. El profesional que conociendo su profesión, no se recicle, no se actualice, será olvidado o reducido a un mero colaborador sin poder de decisión.

El profesional que trabaje en el campo de la expresión gráfica debe dominar todos los campos que le ayuden a la mejor exposición del edificio.

1.- OJETIVO DE ESTA PONENCIA

Presentaremos los diferentes métodos de Representación empleado en la Edificación.

Veremos los resultados obtenidos en las diferentes aplicaciones, y daremos una idea, de las pautas que consideramos se pueden seguir. Entendiendo que no existe un método único, sino diversos métodos que interrelacionados pueden llevarnos a obtener el fin propuesto. Este fin, no es otro que facilitar la comunicación gráfica en el campo de la Arquitectura.

Pretendemos poner de manifiesto, la utilidad de los programas de simulación virtual y su aplicación en el estudio de la obra arquitectónica de los grandes arquitectos. Para ello vamos a exponer las experiencias obtenidas en el desarrollo de un curso de postgrado realizado en la escuela. En este curso, se pretendía enseñar al alumno las herramientas básicas de programas de dibujo

asistido por ordenador, tales como Autocad y 3D Studio para posteriormente aplicarlas en el desarrollo infográfico de diferentes obras de arquitectura, concentrándonos en la obra de Tadao Ando.

2.- EL LEVANTAMIENTO DE PLANOS EN LA EDIFICACION

Hoy se multiplican los contenidos y materias del saber, a la vez que se amplían y cambian las formas de aprender y de enseñar.

La utilización de las nuevas tecnologías, se han convertido no solo en un instrumento de análisis formal, sino en una herramienta, sin la cual muchas de las acciones que demanda la sociedad no pueden realizarse. La sociedad, cada vez mas introducida en el lenguaje gráfico y de comunicación de la televisión, demanda la visión gráfica de los elementos. Si se van a comprar un piso, no quieren ver unos planos incomprensibles, quieren ver visiones espaciales, de fácil comprensión, prefieren dar paseos por su viviendas, ver videos semejantes a los que ven en su televisión, de su vivienda antes de ser construida.

Las corporaciones que encargan un trabajo quieren ver los resultados que se van ha obtener. Desean ver el impacto en el entorno. Y todo esto es imposible sin simulaciones virtuales, sin paseos por el edificio, sin que este construido y todo esto solo puede ser realizado por las aplicaciones infográficas.

3.- METODO DE TRABAJO

Si abordamos el estudio en profundidad de cualquier obra debemos documentarnos lo más posible sobre las características de la misma, de su autor y de su época. Deberemos realizar estudios diacrónicos y sincrónicos de la misma, catalogarla, analizar sus aspectos técnicos y formales.

Analizaremos sus sistemas constructivos, sustentantes, instalaciones, usos..etc.

En última instancia a nivel de estudio conceptual, interpretar su contenido así como comentar la relación que tiene con las circunstancias del autor y de su época.

Veamos los pasos a realizar en el estudio previo al levantamiento de planos.

3.1-Localización.

- Situación
- Relación con su entorno
- Accesos
- Emplazamiento, relación con su entorno, con los edificios colindantes
- Características del enclave

3.2- Estudio del Edificio

3.2.1.-Contexto histórico.

- Autor, época de construcción, estilo, Características de la época
- Aspectos relacionando el edificio y sus características
- Aspectos económicos
- Entorno sociales como las personas o grupos sociales a los que estaba destinado, la consideración social que recibe en esa época el artista,
- Aspectos políticos, si en el edificio se expresa el poder político de alguna forma, ...
- Aspectos culturales, en relación con la función para la que se construye el edificio, ...
- Cita brevemente las diferentes escuelas o variantes de la arquitectura de esa época con sus características.

3.2.2.-Análisis sociológico

- Persona, institución o grupo encargó la obra
- Relación con el arquitecto o constructor de tipo económico o profesional
- Arquitecto que diseñó la obra
- época de realización el proyecto
- Estilo al que pertenece
- Fecha de construcción
- Escuela o variante de ese estilo
- Rehabilitaciones
- Cambios de uso

3.2.3.-Sistemas constructivos

Materiales constructivos.

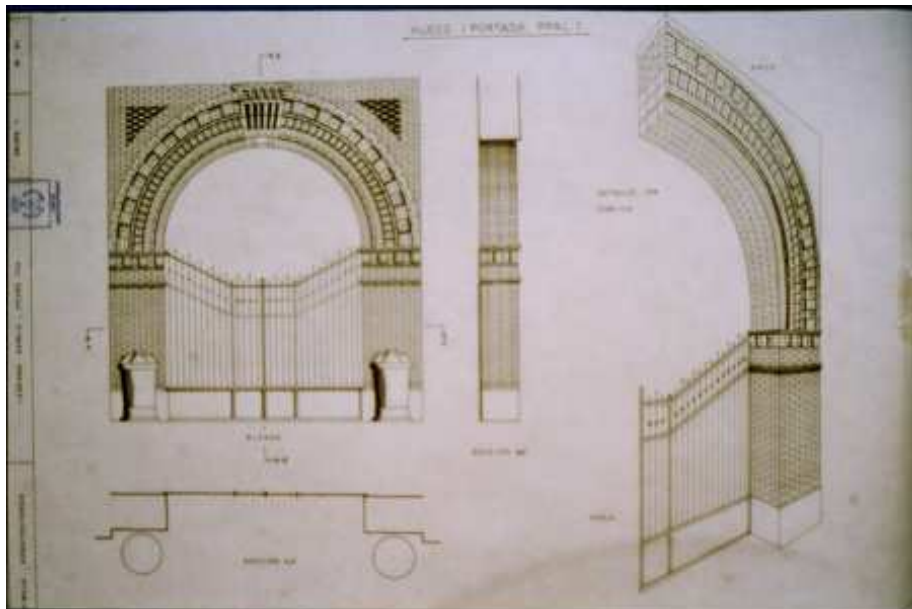
- Materiales utilizado en su construcción?
- Utilización de los Materiales
- La relación de los materiales con las partes del edificio
- Tamaño de los materiales, su utilización, colocación, forma
- Sistemas constructivos

3.2.4.-Elementos sustentantes.

- Sistema de sustentación
- Tipos de estructura, muros, pilares, elementos sustentantes
- Muros de cerramiento
- Pilares y/o columnas, órdenes clásicos, tipos
- Otros elementos sustentantes: pie derecho, contrafuertes,.

3.2.5.-Huecos-Carpinterías

- Dinteles o arcos
- Elementos intermedios entre los soportes y la cubierta (tambor, modillones, trompas, pechinas) ?
- Cubierta del edificio es plana (arquitrabada) o curva (abovedada)
- Tipos de cubierta si es una bóveda de qué tipo es? ¿Cómo se ha construido? ¿Cómo se descargan los pesos desde la cubierta hasta el suelo?
- Análisis del cerramiento, materiales, sistemas constructivos, convencionales, especiales



3.2.6.-Elementos Ornamentales

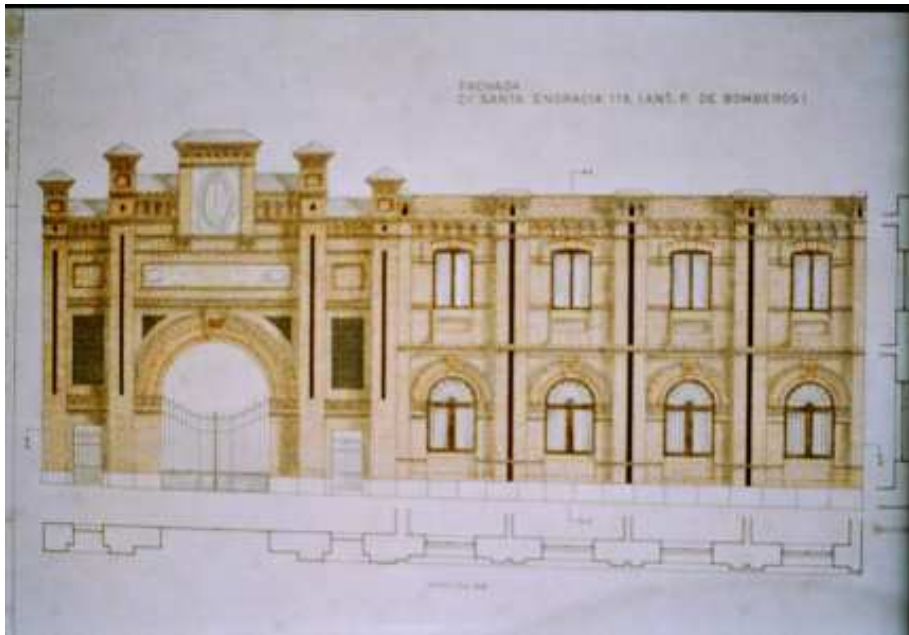
- Elementos decorativos
Como son los adornos son esculpidos, pintados o se consiguen a base de los mismos materiales de construcción
- Ritmo decorativo en la disposición de los vanos
- Detalles de los huecos y elementos ornamentales
- Análisis geométrico

3.2.7.-Instalaciones

- Análisis de las instalaciones
- Agua, luz, electricidad, gas, saneamiento...etc.
- Iluminación natural, artificial

3.2.8.-Análisis formal del edificio

- A nivel geométrico
- Formal
- Simbólico



Una vez analizado el edificio pasamos a analizar sus plantas alzados y secciones para posteriormente representarlas correctamente.

En la opinión de Bruno Zevi sería imprescindible dedicar un tiempo en recorrer el edificio para su comprensión, lo que entiende como cuarta dimensión de la arquitectura. Sin embargo, al hacer un estudio de la historia de las diferentes culturas, debemos conformarnos con la representación gráfica de los edificios ante la imposibilidad de “recorrer” siquiera los más representativos de cada época.

Por este motivo, cuantas más “vistas” de la construcción tengamos a nuestra disposición, mayor será la idea que nos hacemos de él. Además de las fotografías o diapositivas desde distintas posiciones de los edificios, se utilizan varias formas de representación gráfica en el plano que complementan, a veces de forma imprescindible, la información que necesitamos para conocer la forma, la estructura, los elementos, ... de la construcción.

LA PLANTA

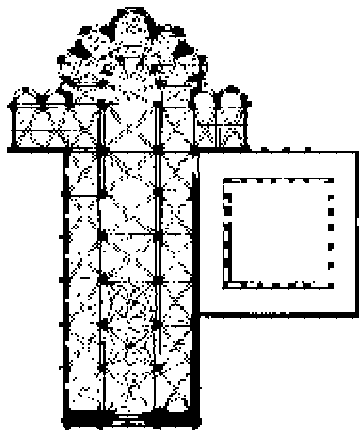
“Es una representación gráfica de un sistema de proyección ortogonal horizontal a escala de un edificio al que se le ha practicado una sección horizontal a determinado nivel.” (J. R. Paniagua)

Es lo que podíamos llamar una sección horizontal a cierta altura.

En efecto, es un dibujo de una construcción vista desde arriba (en perpendicular) al que se le han retirado desde una cierta altura los elementos que lo constituyen y quedan las formas que arrancan del suelo, pero en el que también se representan algunos elementos intermedios y sustentados.

Si analizamos las plantas tendríamos

- Forma
- Función
- Significado
- Estructura de usos
- Recorridos
- Mobiliario, solados,



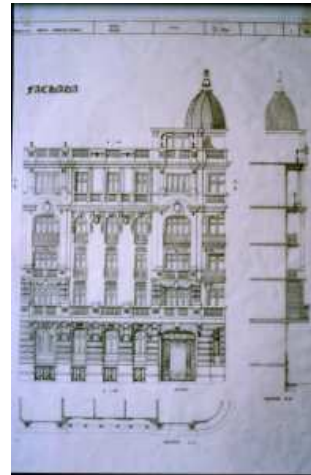
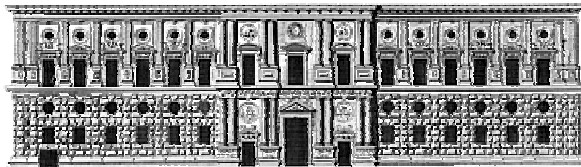
EL ALZADO

"Diseño de un edificio atendiendo a sus planos verticales , sin representación o proyección en perspectiva". (J. R. Paniagua)

El alzado puede representar la fachada exterior o el interior de un edificio pero visto de frente, a su misma altura y, por tanto, sin perspectiva.

En el alzado estudiaremos

- Proporción
- Estudio de vanos y huecos
- Estudio de proporciones
- Estudio formal, estudio geométrico
- Materiales
- Elementos ornamentales



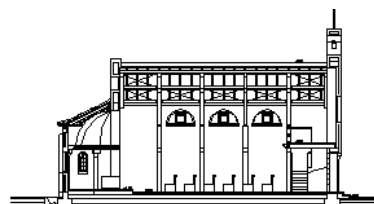
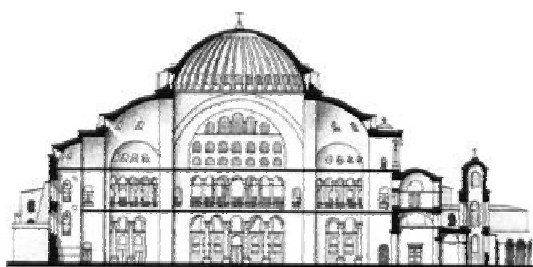
LA SECCION

Es aquella representación de un edificio al que se le ha quitado una parte para que se pueda contemplar su exterior y parte del interior.

De esta forma pueden ser tanto un alzado con sección como una “vista aérea” con sección pues la planta en sí misma ya es una especie de sección.

Tipos de secciones en función de su situación

- Secciones verticales
 - Secciones transversales
 - Secciones tridimensionales
- Secciones cenitales



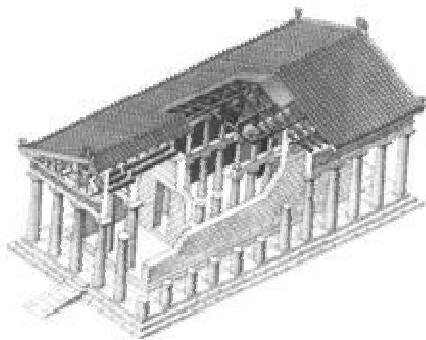
LA REPRESENTACIÓN EN OTROS SISTEMAS BIDIMENSIONALES O TRIDIMENSIONALES

"Por AXONOMETRÍA comúnmente se entiende la representación en la que la planta del edificio se coloca con cierto ángulo de inclinación, manteniendo los valores de sus ángulos y conservando su correspondencia métrica, levantando desde ellas las alturas verticalmente." "La ISOMETRÍA es un tipo particular de axonometría en la que los tres ejes forman en proyección ángulos de 120° " (J. R. Paniagua).

La representación volumétrica del edificio nos acerca a la realidad. El Como se vea y se presente (elección del sistema de representación) irá en función

- Del tipo de edificio que se vaya a representar
- La información que se quiera facilitar
- La intención que se desee transmitir

Los dibujos por ordenador pueden ayudar a este tipo de representación y su realización infográfica nos ayudará a su mayor acercamiento a la realidad.



4.- EL ORDENADOR COMO HERRAMIENTA DE EXPRESIÓN GRÁFICA EN EL LEVANTAMIENTO DE PLANOS

Existen sistemas de estudio de las realidades construidas, los levantamientos de planos que se pueden realizar de forma tradicional. No se concibe el levantamiento de un hecho arquitectónico construido, sin un croquis, pero este croquis más tarde hay que pasarlo de escala, hay que modificarlo, presentar alternativas, y que mejor herramienta que un levantamiento a escala por ordenador. En el podremos modificar, presentar distintas alternativas, diferentes soluciones, con un mínimo esfuerzo. Podremos ver, con simulaciones virtuales, como se integrará en el entorno y con un paseo virtual, se recibirá la rehabilitación de una forma natural y de fácil comprensión para el cliente, que no tiene porque tener grandes conocimientos de la representación arquitectónica.

El uso de programas informáticos de diseño en 3D, mediante los cuales generamos imágenes de un proyecto o edificio en tres dimensiones a partir de dibujos en proyecciones diédricas es hoy una realidad.

Desde la irrupción de los ordenadores a fines de la década de los setenta, el mundo del arquitecto, al igual que el de casi todos los demás profesionales vinculados a actividades infográficas, ha venido cambiando según saltos innovadores y se ha unido a la denominada cultura de la imagen, aprovechando las facilidades de comunicación que supone el uso de esta nueva herramienta..

El ejercicio del diseño arquitectónico se encuentra en proceso de transformación masiva. Con la aparición de nuevas y cada vez más poderosas y versátiles herramientas informáticas, el arquitecto ha iniciado un camino que supone la transformación de hábitos, herramientas y métodos de diseño. Hoy día, la incorporación de los ordenadores a la práctica de arquitectura es un hecho innegable que abarca desde modestas oficinas individuales hasta equipos internacionales como Frank GEHRY, Arata ISOZAKI, Norman FOSTER, Jean NOUVEL y otros.

Debemos por ello empezar a incentivar las nuevas formas de expresar la arquitectura, imaginaria o construida, y expresar con un lenguaje claro y conciso nuestra obra, de modo que podamos mostrar desde distintos puntos de vista nuestra obra terminada o en proceso de creación.

Este nuevo método de representación de un proyecto nos permite ver una arquitectura no construida o construida. Esto supone una enorme ventaja ya que no es necesario resolver detalles ni problemas fundamentales para poder generar una imagen de nuestra obra y sentir que existe, vivirla, recorrerla. Nuestro fin será generar una imagen visual interactiva

La imagen visual puede darnos una explicación más clara, precisa y rápida. El resultado final depende de lo que queramos expresar de nuestra obra. Podemos crear una maqueta arquitectónica para viajar por su interior, o bien realizar imágenes en dos dimensiones de nuestro modelo, con el fin de

expresar algo determinado. Esto es una presentación realista (renderizado), en el que interviene la geometría, el color, la textura, la iluminación, el punto de vista de la imagen...

¿ Qué queremos contar? Esta pregunta debemos hacérsela antes de empezar a realizar cualquier trabajo infográfico. Estamos expresando de un modo personal una realidad física de una obra arquitectónica. Estamos pues, en definitiva, interpretando. Para ello debemos realizar un estudio pormenorizado de la obra y del proceso, un análisis de la misma para así llegar a la comprensión de lo que pretendemos.

Lo importante es lo que se quiere transmitir, lo que se quiere expresar, de este modo podremos elegir la técnica gráfica más adecuada a nuestro fin.

No debemos olvidar que el ordenador es un medio para conseguir un fin. El fin consiste en dotar al alumno de un lenguaje claro, conciso y técnico que le ayude a actuar correctamente en su campo profesional. No se puede utilizar el ordenador para aprender a dibujar sin olvidar otros medios, como el dibujo manual, el boceto... Debemos pues entender primero el elemento arquitectónico, con el conocimiento de los sistemas de representación, para el desarrollo en nuestra vida profesional.

La herramienta gráfica que hemos utilizado para generar imágenes de la obra arquitectónica ha sido el 3D VIZ. Este programa está comenzando a utilizarse en los estudios de arquitectura para generar imágenes arquitectónicas en cualquier etapa del proyecto. La infografía como ayuda al proceso creativo o bien con finalidad comercial es un hecho imparable. La creación y manipulación de imágenes digitales con ayuda de un ordenador es uno de los avances más significativos realizados en el campo de la creación de imágenes desde la invención de la fotografía.

5.- LAS ENSEÑANZAS DEL ESTUDIO Y LEVANTAMIENTO DE UN EDIFICIO

El dibujo por ordenador tiene una gran difusión entre los profesionales. Cada vez más, los estudios y gabinetes de trabajo exigen que el profesional que colabora en las tareas de reproducción y dibujo de los planos arquitectónicos tenga más conocimientos en el terreno informático.

El objetivo de nuestras enseñanzas, en los diferentes cursos, es dotar al alumno de las herramientas gráficas necesarias. La utilidad de nuevos programas como el 3D-Studio en cualquiera de sus versiones, en temas tan importantes como levantamientos de planos, presentaciones infográficas..etc. esta clara.

Nuestro sistema de trabajo suele consistir en representar en dos dimensiones los documentos necesarios para la definición del elemento a estudiar. Esto se suele realizar con programas como AUTOCAD ya que nos da una mayor definición, para más tarde, pasar al 3D-STUDIO, para realizar presentaciones con texturas, sombras, y paseos virtuales por su interior o su exterior.

Los temas elegidos suelen ser monográficos de la obra de un arquitecto de forma que nos permita varios objetivos.

Como hemos visto el método de trabajo se sintetiza:

El primero sería el conocimiento, mediante la búsqueda de información de la obra de un profesional destacado en el campo de la arquitectura y de la representación arquitectónica.

Más tarde con clases teóricas se le introduce al alumno en la obra del arquitecto elegido, haciendo hincapié en los sistemas de representación, los métodos de presentación...etc.

Mediante programas como AUTOCAD se levantan algunos ejemplos de su obra. Documentos como plantas alzados, y secciones son representados en su totalidad a escala rotulados y acotados según normativa.

Una vez completados estos se pasan al programa 3D-STUDIO-VIZ para su posterior presentación con texturas, sombras,

Así mismo se realizan paseos virtuales por su interior y exterior de forma que nos ayuden a una mejor comprensión del hecho Arquitectónico.

A veces al alumno se le facilitan los planos ya dibujados correctamente en 2D por AUTOCAD para evitar en los comienzos los problemas que pudieran surgir ante la incorrecta realización de los planos.

Sin embargo cuando se domina en programa 3D-STUDIO conviene que el alumno realice por sí mismo todo el desarrollo de la documentación grafica tanto en 2D como en 3D con programas más exactos como AUTOCAD y sus posteriores presentaciones Infográficas, con 3D-STUDIO.

Es importante en la metodología docente explicar pocos conceptos teóricos para en seguida realizar aplicaciones practicas de forma que se fijen los conocimientos.

Se han elegido Arquitectos con obras sencillas, de clara concepción, y que utilizan sistemas de representación adecuados a su comprensión.

Hemos traído un ejemplo de la obra de Tadao Ando. Su claridad en la concepción del espacio, su geometría pura con formas claras y simples ayudan a la mejor comprensión de su obra. La uniformidad en sus proyectos ayudan en la lectura de los documentos gráficos que se poseen.

Como se puede ver en los ejemplos que proponemos los resultados obtenidos son magníficos. Los alumnos llegan sin ningún tipo de conocimientos y en unas 40 horas dominan AUTOCAD y en unas 30 horas dominan 3D-STUDIO en su versión VIZ.

Naturalmente, a mayor número de horas empleados en su aprendizaje los resultados son mejores. Pero lo mas importante, es que aprendan no un

programa determinado, sino la filosofía de estos sistemas de representación. De forma que pueda utilizarlo el profesional, como un complemento de sus sistemas de comunicación visual.

8.- VENTAJAS E INCONVENIENTES DE ESTE SISTEMA DE TRABAJO

El dibujo por ordenador tiene una gran difusión entre los profesionales, cada vez más los estudios y gabinetes de trabajo exigen que el profesional que colabora en las tareas de reproducción y dibujo de los planos arquitectónicos, tenga más conocimientos en el terreno informático. En los últimos tiempos la introducción de las presentaciones en tres dimensiones y multimedia hacen que el profesional de la delineación deba conocer estos medios y su utilización.

Más frecuentemente las presentaciones a modo de fotografías, videos, CD y paseos arquitectónicos inundan el mercado y la facilidad de ejecución hacen que nos debamos reciclar con los medios que el ordenador nos proporciona.

El ejemplo de la simulación de un paseo virtual introduce un concepto fundamental para la comprensión de esta nueva tecnología. La mayoría de estos sistemas gráficos están preparados para poder conversar con ellos. Cuando se observa una imagen ya creada o cuando se esta creando una imagen, el sistema te permite consultar y corregir simultáneamente otras vistas o imágenes.

Este tipo de aplicaciones graficas simulando la realidad, tiene inherente a el, un peligro. que es la distancia que estos sistemas ponen entre el operador y el mundo real. Al mejorar la vista a expensas del tacto podemos llegar a perder contacto con la realidad.

Estos sistemas activos dan paso a los sistemas pasivos, como las figuras de esta ponencia, son partes de videos o paseos virtuales que se han pasado al papel con una buena resolución. Esto nos permite analizarlos con más detalle. Una ventaja de los sistemas gráficos pasivos es que todo el poder del ordenador se puede encauzar en la consecución de una mejor calidad del material gráfico.

Otra aplicación es la de presentaciones en conferencias ... etc. de diapositivas, fotos, dibujos mediante ordenador. No solo se pueden reproducir muy deprisa las imágenes, sino que se pueden manipular, ofreciendo una gran calidad de acabado, que no podría ser imitado por un artista gráfico o un buen dibujante, que utilizara medios convencionales. Las principales ventajas del ordenador, aplicado a las tareas gráficas son la velocidad de producción, el ahorro, el gran impacto y la flexibilidad que proporcionan.

Otra de las ventajas es proporcionar al usuario de un entorno dinámico, rápido, preciso, recíproco, Una simulación gráfica puede mostrar antes de ser construido el entorno generador por el edificio que vamos a construir o por remodelación que vamos a realizar.

9.- CONCLUSIONES

No podemos dar la espalda a estos avances pero deben ser introducidos en la medida en que sean necesarios.

En los últimos tiempos la introducción de las presentaciones multimedia hacen que el profesional deba conocer estos medios y su utilización.

Cada vez más los nuevos avances en la informática hace que constantemente estemos innovando en nuestros sistemas de representación de los edificios.

Pero a su vez existe un problema, y es que se acceda a la representación gráfica virtual sin la madurez necesaria en el campo de la presentación arquitectónica.

Otro problema que entrañan estas nuevas técnicas radica en sustituir la propia realidad por una realidad artificial. Mientras que la creación manual de imágenes, mediante el dibujo y la pintura, recreaba el mundo de acuerdo con el lenguaje de la representación y mientras que el cine, la fotografía y la televisión registran huellas del mundo real, el ordenador nos permite simular la realidad. Es un poder del que se puede abusar fácilmente. Se podría llegar a fabricar un telediario, sin que el avisado espectador pudiera darse cuenta de que los acontecimientos descritos nunca tuvieron lugar.

Solo hay un modo de dibujar de levantar un edificio y es el modo natural. No tiene nada que ver con la técnica, no tiene que ver con la estética o con la concepción. Solo tiene que ver con el acto de la observación correcta, y con eso se esta hablando de un contacto físico con todo tipo de objetos a través de todos los sentidos.

Debemos intentar contrapesar la ilusión de un poder tecnológico, con el respeto por los medios gráficos de representación manuales. Solo así utilizaremos de modo efectivo la tecnología que tenemos a nuestro alcance.

REPRESENTACIÓN INFOGRAFICA DE EDIFICIOS DE TADAO ANDO



Casa Koshino, Hyogo.1981/1984



Capilla en el agua, Hokkaido.1985/1988

ANEXO: BIOGRAFÍA: TADAO ANDO

Arquitecto japonés. Nació en Osaka, y estudió arquitectura a través de la observación in situ de los modelos europeos, estadounidenses y japoneses. Abrió su propio estudio de arquitectura en 1969, y en 1979 ganó el premio anual del Instituto de Arquitectura de Japón con su casa Row en el barrio de Sumiyoshi en Osaka, un apartamento de hormigón situado en una manzana de viviendas tradicionales japonesas. A continuación se suceden otras obras importantes, como la Capilla-sobre-el-Agua (1985) en Tomanu, Hokkaido, en la que los bancos se orientan hacia un lago artificial del que surge una cruz de hormigón y el Museo de los Niños (1990) en Himeji, en la provincia de Hyogo. Ando también es un teórico prolijo, considerado como uno de los portavoces del regionalismo crítico, que rechaza el empleo indiscriminado de la arquitectura moderna en todas las culturas del mundo. Su obra combina formas y materiales del movimiento moderno con principios estéticos y espaciales tradicionales japoneses, sobre todo en el modo de integrar los edificios en su entorno natural. Una de sus características es el empleo de hormigón liso, con las marcas del encofrado visibles, para crear planos murales tectónicos, despojados de toda ornamentación, que sirven como superficies para captar la luz.

“ En mi opinión, existen tres elementos necesarios para la concepción de la arquitectura. Uno de ellos sería el propio material. Un material auténtico, poseedor de sustancialidad, como el hormigón visto o la madera sin pintar. El segundo elemento sería la geometría pura, base o estructura que dota de presencia a un trabajo de arquitectura. Podría ser una masa con la forma de un sólido platónico, pero más frecuentemente se trata de una estructura tridimensional. El último elemento es la naturaleza. Pero no la naturaleza en estado virgen, sino una naturaleza artificial, en la que el hombre ha puesto un orden; o un orden abstraído de la naturaleza. Se trata de la luz, el cielo y el agua hechos abstracción. Cuando esta forma de naturaleza se introduce en un edificio compuesto con materiales auténticos y geometría pura, la propia arquitectura deviene abstracción por la naturaleza. La arquitectura adquiere fuerza y riqueza sólo cuando se consigue la integración entre los materiales empleados, la geometría y la naturaleza.” Tadao Ando.

En 1992 proyectó el pabellón de Japón para la Exposición Internacional de Sevilla (España), construido en madera siguiendo la tradición constructiva japonesa. En 1995 le fue concedido el Premio Pritzker, considerado como el equivalente al Premio Nóbel para la arquitectura.

Casa Koshino, Hyogo.1981/1984

En esta obra podemos observar el empleo de hormigón liso, con las marcas del encofrado visibles, para crear planos murales tectónicos, despojados de toda ornamentación, que sirven como superficie para captar la luz, característica primordial en obras de Tadao Ando.

La casa se organiza en dos cuerpos paralelos, unidos por un pasillo subterráneo, que definen un patio central. El cuerpo más corto alberga una sala de estar a doble altura, mientras que el ala más larga alberga una serie de dormitorios. El estudio en forma de media luna fue añadido posteriormente, en acusado contraste compositivo con los cuerpos preexistentes.

Capilla en el agua, Hokkaido.1985/1988

Ubicada en un llano en medio de las montañas, la planta de esta iglesia consiste en dos cuadrados solapados de diferente tamaño. El edificio esta encarado hacia un lago artificial. A todo lo largo de uno de los lados del lago se alza un muro exento que termina en forma de L, recogiendo así la parte posterior de la iglesia. La zona de acceso esta definida en sus cuatro lados por un vidrio mate blanco. En este recinto de luz se entremezclan la luz solar y la luz filtrada a través del vidrio mate, envolviendo a los visitantes en un sutil contraste que da solemnidad al lugar.

BIBLIOGRAFIA

ARNHEIM, R.

La Forma visual de la arquitectura, Col. 'AP', Gustavo Gili.

* KAUFMAN, EMIL

De Ledoux a Le Corbusier. Ed. Punto y Linea.

* KINNEIR

El diseño gráfico en la arquitectura, Col. 'AYC', Gustavo Gili.

* KULTHERMANN, U.

Arquitectura moderna, B.U.L., Lábor.

* MAGNANO

Dibujos y textos de la arquitectura del siglo XX, Gustavo Gili.

* PERELLÓ, ANT. M.

Las claves de la arquitectura. Ed. Arín. Barcelona 1987

* PORTOGHESI

Después de la arquitectura moderna, Col.'PYL', Gustavo Gili.

* RISEBERO, B.

Hª dibujada de la arquitectura occidental. H. Blume. Madrid 1982

* VENTURI, R.

Complejidad y contradicción en la arquitectura, Gustavo Gili.

* VV. AA.

Edificios asombrosos.- Ediciones B. Barcelona 1993

* ZEVI, BRUNO

Saber ver la arquitectura.- Ed. Poseidón. Barcelona 1981

PAGINAS WEB

www.geocities.com/arquique1/ando

www.arquitecturavisual.com/

www.epdlp.com/ando.html